Vol. 100 - LA SCIENZA DEL POPOLO - Vol. 100
Raccolta di letture scientifiche popolari in Italia.

BIBLIOTECA A C.i 25 IL VOLUME
PER TUTTA L'ITALIA

SCIENZA E RELIGIONE

PEL

Professor GIOVANNI CANTONI

tenuta pel riaprimento degli studj universitarj in Pavia
nel novembre 1869

IL CENTENARIO DELLA SCIENZA DEL POPOLO

MILANO
E. TREVES, EDITORE
1870.

Stabilimento E. Treves.

ALLA MEMORIA

DI

CARLO CATTANEO

INSIGNE FILOSOFO

Il riverente

AMICO.

SCIENZA E RELIGIONE

Nè il gioir, nè il soffrir sono la via
E la meta fatal posta agli umani:
Ma oprar sempre, ed oprar: tal che si dia
Novo un passo dall'oggi all'indomani.

Longfellow, *Salmo della vita*

Signori!

Quasi tutte le antiche istituzioni e le consuetudini antiche si prestano in oggi a sentenze assai disparate: poichè molto discrepanti sono tra loro i sistemi di idee, ai quali vogliam riferire i giudizj nostri, e più ancora differiscono tra noi le aspirazioni del sentimento.

Così accade anche per la cerimonia che oggi stiamo qui compiendo. Taluni giudicano esser codeste orazioni inaugurali nulla più che un ridicolo avanzo di istituzioni troppo discordi collo spirito dei tempi; dovecchè altri le stimano opportunissime per rilevare presso la gioventù

volonterosa gli alti officj d'alcuni studj o d'alcune dottrine. Certo è, che se questi discorsi solo valessero a porger modo di sciorinare una vuota eloquenza, meglio sarebbe il farne di meno. Che se, all'incontro, com'io pur penso, possiamo per essi formulare liberamente le più elevate aspirazioni della scienza, più che una solennità scolastica, sarebbe questa una funzione civile di somma rilevanza.

Ed è per siffatta convinzione ch'io, mettendo a riscontro la meschinità di mie forze con la severità ed insieme dirò l'arditezza dell'atto che i miei colleghi vollero quest'anno demandarmi, devo anzi tutto volgere a Voi, colleghi egregi e studiosi giovani, viva preghiera perchè mi sovveniate del vostro compatimento.

Da queste aule, o Signori, s'udirono più fiate altissimi ingegni isvolgere tesi veramente nuove, ricche di profonda dottrina, ed adorne di quella soda eloquenza, che scuote e persuade. Quei grandi venner qui esponendo alcune loro insigni scoperte, e la loro parola era già riverita anche fuori d'Italia.

Ben io penso d'aver aggiunta qualche pietra al vastissimo edificio della scienza fisica: ma la mia voce non trova eco fuori di questo recinto, dove Voi benevolmente m'ascoltate. E d'altronde, s'io vi dicessi d'alcuni miei recenti studj sui fenomeni elettrici e su l'intricata questione dell'eterogenia, arrischierei di tediare la maggiorità de'miei ascoltatori colla esposizione di troppo minuti particolari di fatto e con disquisizioni teoretiche sottili troppo.

Talchè io stimo, per Voi e per me, essere meno incerto partito il tentare quell'arduo còmpito che poc'anzi Vi accennavo. Vo' dire, cioè, quali siano, a mio credere, le intuizioni e le aspirazioni più elevate, che oggi possa formulare la scienza, a vantaggio anche della morale. Però non vo' limitarmi a quanto vi è di accertato nella scienza; ma intendo pur dire quanto mi appare molto probabile.

I.

Ed innanzi concedetemi, o Signori, una premessa, che forse vi parrà un po'spinta.

La storia della filosofia mi avverte che gli epiteti, al certo poco lusinghieri, di vaneggiatori, di ignoranti, e peggio non furono risparmiati da coloro, che si vantano in possesso della scienza assoluta o della verità suprema ed indiscutibile, a chiunque propugnasse il sistema di idee, ch'io professo da lunghi anni con ferma convinzione. Ma ciò non deve trattenermi, poichè ho fede che, in un avvenire non molto lontano, si troverà di assolvere e di rilevare gl'infelici, così duramente stigmatizzati dai filosofi dogmatici ed assolutisti. Costoro troppo presto si dimenticano che l'epoca nostra inflisse la massima riprovazione a chi, or fanno pochi secoli, seguendo appunto le loro dottrine, condannava, siccome vaneggiatori ed eretici, per dir solo de' nostri, Bruno e Vanini, Pomponaccio e Campanella, e persino Galileo, i quali ora salutiamo siccome i precursori della scienza moderna.

Ed un'altra considerazione mi persuade a porre con tutta franchezza i problemi della scienza. Noi siamo in Italia, dove la teocrazia papale, appoggiandosi prima alla

degenerata filosofia scolastica, poi al misticismo d'ogni forma, ebbe sempre, ma più in quest' ultimi tempi, ad esercitare una tristissima influenza su le nostre condizioni civili e politiche. Ed oggi poi siamo alla vigilia di quel giorno in cui il dogmatismo teologico sta per tentare un supremo sforzo, convocando in Roma un Concilio Ecumenico, onde far condannare non solo la politica nazionale, ma ancora le libere aspirazioni della scienza moderna.

In Italia adunque, più che tutt'altrove, tanto nell'interesse della filosofia, quanto ancora per ragione politica, non devesi usare alcuna reticenza in fatto di questioni scientifiche. Ed è per ciò che, in oggi, io levo qui la mia debole voce a favore di quella filosofia, che fu propugnata dal sommo Galileo, voglio dire la filosofia della natura e della ragione, invocando che si abbia a chiuder l' era della filosofia scolastica e teologica. Udite, o Signori, le parole di quel sommo, in una sua lettera al padre Castelli:

« Se, pel solo rispetto di accomodarsi « alla capacità degli uomini rozzi, la Scrit-

« tura non s'è astenuta d'adombrare i suoi « principalissimi dogmi, attribuendo allo « stesso Dio condizioni lontanissime e con- « trarie alla sua essenza....., pare a me, « egli prosegue, che, quanto agli effetti « naturali, che o sensata esperienza ci « pone avanti agli occhi, o le necessarie « dimostrazioni ci concludono, non abbiano « in senso alcuno ad essere rivocati in « dubbio per luoghi della Scrittura, che « avessero mille parole diverse stiracchiate: « poichè non ogni detto della Scrittura, è « legato ad obblighi così severi, come ogni « effetto della natura ».

In questo luogo ed in tant'altri analoghi degli scritti suoi, il Galileo si faceva ad inaugurare francamente in Italia, più che una scuola sperimentale, una scuola razionalista, ben superiore per potenza critica e per arditezza di vedute a tante altre, che in Germania derivarono dalla riforma o dal protestantismo. Ma reca poi dolore il vedere codesti gagliardi germi di libertà filosofica, in un con quelli, che con tanto ardore spandeva il Bruno, ri-

maner soffocati per lunga pezza dalla prepotente influenza del dogmatismo teologico

Ed anche in Francia addolora il vedere che, pur dopo gli Enciclopedisti dello scorso secolo, e dopo Condillac, Lamark e Cabanis, la filosofia sia caduta sì in basso, che i più stimati accademici francesi si lasciarono e si lasciano tuttodì influenzare da esagerati riguardi verso la teologia, così da guastare profondamente lo spirito della scienza. Basti il rammentarvi come il Cuvier, pur di fronte ai suoi splendidi trovati anatomici e paleontologici, si arrischiasse a sostenere la stranissima dottrina delle creazioni successive; come più di recente Quatrefages ed il Pasteur muovano una ostinata guerra alle dottrine della lenta mutabilità delle specie e della eterogenesi, e come infine per gran tempo la scuola geologica d'Elia di Beaumont abbia spregiata ed osteggiata quella di Lyell e di Constant-Prevost. Insomma le più chiare rivelazioni della zoonomia e della geologia vengono tuttora, in Francia, soffocate da quella forma di scienza, che taluno chiama *officiale,* e ch'io stimo

meglio chiamar *dogmatica* e *teologica*. Solo in Germania ed in Inghilterra vediamo la scienza procedere più libera e secura nelle proprie vie.

Non c'è scampo; la scienza rinnega sè stessa, e si spoglia d'ogni dignità, quand'essa si ripara all'ombra del dogma, o quando fa ricorso al sovranaturalismo. Dal punto di vista della civiltà fu certo una acuta sentenza questa del Kant: colla morte del dogma comincia ad aver vita la morale. Ma io soggiungo, profittando d'un non meno profondo concetto del Galileo: colla morte del dogma comincia ad aver vita la scienza.

II.

Ma qui mi sento obbligo di chiarire qual valore io accordi a questa voce scienza. Come di dritto, intendo che essa coordini in un vasto sistema di dottrine, non soltanto quelle scienze che diconsi in oggi induttive e sperimentali — comprendenti insieme le scienze naturali, le antropologiche e le politiche, — ma ancora le scienze

razionali, tra le quali, oltre la logica pura e la matematica astratta, io annovero anco la cosmologia e l'ideologia, cioè quasi tutti i rami dell'albero filosofico.

Io ammiro bensì il sistema di Augusto Comte, impropriamente appellato *positivismo,* dove la matematica, la meccanica, l'astronomia, la biologia e la fisica sociale compongono da sole un sistema enciclopedico, e credo pure che esso abbia segnato una fase brillante nella evoluzione dell'umano pensiero: ma d'altronde, io giudico quel sistema esser troppo esclusivo, siccome affetto da quello stesso vizio che guasta l'assolutismo filosofico. Poichè, come questo pecca col tenere da meno ogni cognizione derivata dai sensi, quello pecca, del pari, col disistimare ogni cognizione derivata solo dal pensiero. Trovo però che abbian ben meglio, almeno tra noi, veduto il compito della filosofia il Carlo Cattaneo e l'Ausonio Franchi, due fortissimi ingegni, e miei ottimi e venerati amici.

Ma forse vi parrà strano ch'io associi questi due nomi, giacchè a mente loro,

si credevan l'un dall' altro non poco discosti; laddove io penso che si completino l'un l'altro. Il Cattaneo è a tutti Voi ben noto, come economista e statista valentissimo; ma non è di ciò ch' io intendo dire, nè questo fu, a mio giudizio, il suo miglior titolo di gloria. Io alludo qui al di lui sistema filosofico, il quale sgraziatamente è tuttora inedito, e che però io ebbi la sorte di conoscere, essendo stato per ben sette anni collega del Cattaneo nel liceo di Lugano, dov'egli svolgeva un corso di filosofia sovra un piano, che può dirsi affatto nuovo, e ch'io spero di poter quanto prima illustrare presso un altro corpo accademico. Egli trattava di cosmologia, di psicologia, di ideologia e di logica, con una profondità e sicurezza di vedute, che mai io non trovai l' uguale ne'libri de'comuni filosofi, perchè egli era soccorso da una forte e larga coltura nelle scienze naturali. E trattò poi la teorica delle fondamentali istituzioni sociali, religiose e civili con una sì vasta e brillante erudizione di storia e d'archeologia, che ben può dirsi aver egli dischiuso un nuovo

indirizzo alla filosofia, la quale, per sua avviso, s' aggira intorno a due precipui obbietti, l' uomo e la natura, all' intento di scoprire le loro più generali relazioni. Fu per noi sventura ch' egli, chiudendosi nel suo eremo di Castagnola, si togliesse all'aura ispiratrice degli odierni studj naturali e filosofici, non dirò d'Italia, ma di Germania e d'Inghilterra, giacchè, per essa, egli avrebbe potuto avvalorare ed arricchire il suo sistema di molte e feconde cognizioni!

E d' altra parte l'Ausonio Franchi, rifulse già, anche in quest' aule, per una acuta e stringente confutazione così della filosofia dogmatica, come della filosofia dell' assoluto; la qual opera critica fu da lui isvolta con tale nerbo di logica e di erudizione da non temere il confronto colle più acclamate scuole filosofiche di Germania. Il Franchi ha poi dimostrato, in opposizione al gretto positivismo, accennato sovra, che la filosofia non è mica una semplice rubrica, nella quale le varie scienze induttive vengano man mano inscrivendo le loro ultime risultanze; ma

sibbene dover essa alimentarsi di que'materiali, all'uopo di trasformarli, mercè un proprio lavoro d'assimilazione, in un razionale ed armonico sistema di idee; e così la filosofia potrà darci prodotti suoi proprj, e di molto valore per la scienza in generale.

Ed ecco in qual senso io dicessi poc'anzi che il Cattaneo ed il Franchi concorrono a delinearci meno incompiuto, ed abbastanza chiaro, l'obbietto della filosofia.

Nè qui posso tacere di un falso indirizzo, che per alcuni fu dato alle scienze naturali, mediche e matematiche. Non pochi dotti, esagerandosi il valore e l'influenza degli studii di fisica, di fisiologia, oppure di matematica, da essi in particolar modo coltivati, non esitano a proclamare l'inutilità e l'assoluta vacuità di ogni ricerca filosofica. Quest'è, a mio credere, un errore gravissimo, il quale impresse alla odierna educazione scientifica, massime tra noi, un carattere quasi direi di rustichezza, ispogliandola di quegli ornamenti di idealità, che allietano ed ele-

vano la mente, e che i padri nostri non trascuravano punto.

La natura non si risolve, come pensano taluni, in un brutale e fortuito cozzo di atomi; ma essa ci manifesta, come dirò tra poco, un armonico lavorio di parti, tutte intente ad un ordinato ricambio di officii, per cui la natura ben si merita il nome di Cosmo. E d'altronde, negare la filosofia, val quanto negare la scienza, negare la ragione; val quanto appagarsi di sgranate notizie, in luogo di cercare una cognizione compiuta e profonda delle cose.

Ben si conviene il dire che la filosofia non può andar disgiunta da una forte coltura scientifica; chè anzi quella deve trarre da questa gli elementi ed i materiali delle proprie dottrine: e si conviene ancora il dire, la filosofia essere mutabile e progressiva, come progressive e mutabili sono le scienze induttive. Ma non potremo negare alla umana intelligenza il diritto e le attitudini di elevarsi ad una sintesi, ossia ad una razionale coordina-

zione de'risultati più generali di quest'altre scienze.

Costoro, che dispregiano ogni filosofia, mostrano di non conoscere che i *Dialoghi* di Galileo *dei massimi sistemi,* i *Principii matematici di natural filosofia* del Newton, le *Lettere* di Eulero *ad una principessa,* e l'*Esposizione del sistema mondiale* di Laplace, sono autorevoli ed imperituri monumenti di vera filosofia, non meno che lo furono il *Discorso* di Descartes *sul metodo, i Nuovi saggi sull' intelletto* del Leibnitz, e la *Critica della ragion pura* del Kant.

Dev'essere perciò nostra cura di favoreggiare una fraterna alleanza tra queste due grandi operazioni dell'intelletto umano, l' analisi empirica e la sintesi razionale; ed in codesta alleanza i due poteri devonsi mutuamente rispettare e riconoscere eguali in pregio; cioè nè la filosofia potrà proclamarsi dominatrice delle scienze induttive, nè queste di quella.

Occorre qui, al proposito della operosità dell' umano pensiero, una considerazione analoga a quella che die' un aspetto

novello alla fisica moderna. Imperocchè quei due elementi della natura, che si nomarono *forza* e *materia,* vennero riconosciuti pari fra loro in valore; essere anzi strettamente fra di loro collegati, senza alcuna supremazia della forza su la materia, oppur preponderanza di questa sovra quella. Voi vedete adunque che la filosofia ch'io invoco non è nè il materialismo, nè il panteismo, ma nemmanco il dualismo; e se vi piace darle un nome, conforme al mio concetto, essa è invece l'*unitarismo,* ossia la conciliazione di due elementi ideali, per opera della natura, dove essi stanno congiunti in un essere inscindibile.

III.

Ed invero non sono molti anni che la fisica arrecava una luce novella e veramente vivificatrice per la naturale filosofia, quando con Fusinieri, con Grove, con Joule e con Helmholtz, pervenne ad abbattere, anzi ad annichilire tre possenti miti, che lo spirito ontologico d'alcuni

fisici avea creati; voglio dire que' misteriosi fluidi che, pur sfuggendo ad ogni senso, erano invocati siccome principii animatori de' fenomeni naturali.

Fu gran fortuna per la scienza che il *calorico*, l'*elettrico* ed il *magnetico* siano stati dichiarati pure chimere, e condannati a bevere le acque di Lete, insieme coll'*archeo* di Paracelso, cello *spirito universale* di Lefévre e col *flogisto* di Stahl.

E così la fisica moderna, sbarazzandosi di que' fantasmi, venne a far omaggio ad una acutissima intuizione del nostro Galileo, il quale, con chiarissime parole, avea proclamato: che i varii ordini di fenomeni fisici punto non provenissero dall'operare di altrettante entità tra loro irreducibili, ma traessero le differenze loro dalla varia natura degli stromenti e dei sensi, a mezzo dei quali noi li percepiamo. E di più egli aveva asserito che il fatto fondamentale de' tanti e tanto svariati fenomeni di natura, consistesse nel conservarsi de' movimenti, dai quali la materia va invasa.

Ma vorrei pur aggiungere che sarà gran

ventura, se, ascoltando i fisiologi ed i medici di buona scuola, vorrà la scienza rilegare nel campo delle chimere pur anco i *fluidi biotici*, per opera de'quali la materia bruta, secondo che pensavano i vecchi fisiologi, atteggerebbesi a forme ed a funzioni al tutto indipendenti dalle leggi fisico-chimiche. Direbbe il Vico, che tutti codesti fluidi sono il parto della *boria* dei dotti, i quali, rifuggendo dal confessare la loro ignoranza in tantissimi argomenti, fanno ricorso a fantastiche creazioni, alle quali attribuiscono appunto tutte le proprietà meravigliose, che essi non sanno per niun verso interpretare.

Ma la fisica moderna ha rivelato altresì, ed ancora con Grove e con Helmholtz, un secondo principio, di somma importanza nella naturale filosofia. Ed è notevole che esso, sebbene implicito logicamente in altro principio ammesso da lunga pezza, non fu prima avvertito, per una di quelle singolarità della umana logica, che di frequenti occorrono nell'istoria della scienza. Tale è il principio della conservazione di ogni fisica energia, intraveduto, come po-

c'anzi dicevo, dal sommo fisico pisano. Ebbene, il significato filosofico di codesto principio risponde a ciò: che in natura si costituisce una inscindibile unità da quanto la mente nostra suol distinguere colle voci di materia e di forza, e che però i corpi, i quali rispondono alla realtà degli esseri, sono dotati di tal somma di movimenti, sieno generali, siano intestini, la quale non può essere nè accresciuta, nè scemata mai. In altre parole, per la scienza è tanto assurda la distruzione di qualsiasi movimento, quanto lo è la creazione di una forza qual si sia.

Voi ben vedete, o Signori, che sotto la modesta frase di conservazione de' movimenti, tolta dalla meccanica, si rinchiude una tesi solenne di filosofia, vo' dire la inalterabilità delle leggi naturali e la immortalità della materia ed insieme della forza. Non c'è riparo; se questa tesi è negata, tutta la scienza cade in rovina; poichè su di essa riposa, non solo la meccanica celeste, ma ancora tutta la fisica e la chimica. Se noi potessimo dubitare che un atomo di materia od un punto di

forza, d'un tratto si annichilassero, per una azione estrinseca alla natura, il metodo sperimentale perderebbe ogni valore, nè più potrebbesi calcolare con sicurezza, siccome fanno in molti argomenti gli astronomi ed i fisici, i risultati di date condizioni di cose.

Or eccovi un'altra deduzione dello stesso principio, e non meno stringente delle precedenti.

Se le forze vitali fossero tal cosa, come pensarono i fisiologi di vecchia scuola, la quale, indipendentemente dalle leggi della materia inorganica, fosse capace di produrre gli atti di volontà e di movimento negli organismi animali, avrebbe con ciò la produzione di una somma di moti meccanici in più di quelli che esistevano dianzi l'operare di codeste forze spirituali; ed avremmo poi, colla morte dell'organismo, la cessazione di alcuni movimenti, i quali non sarebbero trasformabili nei comuni moti della materia inorganica, perchè derivati da ciò che è la negazione della materia stessa.

A chiarire questo concetto Vi richia-

merò un esempio ben noto, tratto dagli studii fisici. Quando il Volta immaginò che il semplice contatto di due corpi eterogenei, senza alcuna chimica alterazione, potesse promuovere una opposizione nel loro stato elettrico, disse cosa probabile assai, e da lui dimostrata anche sperimentalmente. Ma, quando poi suppose che codesto contatto eterogeneo fosse, da per sè, una forza elettro-motrice continua, capace cioè di dare lunga serie di azioni chimiche, termiche o meccaniche, quale noi vediamo prodursi dalle pile voltiane, fece allora una supposizione contraria ai principii della meccanica, ritenendo cioè che una forza possa crearsi da ciò che non sia un movimento. Avea pertanto ragione, fra gli altri, il nostro Fusinieri di combattere quella ipotesi, e di appoggiare la teoria chimica, oggi poi ritenuta per ferma, provandosi essere il lavoro esterno di un elettromotore commisurato alla quantità d'azione chimica utile che si produce nell'interno dell'elettromotore.

Ebbene, analogamente, io dico, il lavoro d'ogni genere, compiuto da un essere or-

ganizzato, non può non corrispondere ad un dispendio delle interne sue energie fisico-chimiche.

IV.

Fantasticarono alcuni tra i Greci filosofi, che la terra, su la quale noi viviamo, fosse pur essa, da per sè, un essere vivente. Fu anche favoleggiato in qualche antica cosmogonia orientale, che il sole fosse pure animato, anzi dotato di somma potenza. Quelle idee furono dalla scienza sprezzate ed abbandonate alla poesia, troppo scostandosi dalle comuni idee scientifiche. Il nostro Bruno ebbe però a notare che esse adombravano a qualche cosa di vero. Ebbene in oggi i più recenti progressi delle scienze sperimentali ci vengono a dire, benchè con tutt'altre frasi che, non solo la terra ed il sole, ma l'intero universo è un grand'essere vivente.

La vita è rivelata da un coordinamento di parti tra loro difformi, per cui, tutte insieme modificandosi di continuo, compiono talune funzioni.

Or bene, se noi cominciando a gettare un'occhiata comprensiva su quanto accadde in passato ed accade tuttodì su la superficie della terra e nell'aere che lo involge, dobbiam consentire che le parti tutte sono sì strettamente collegate per le stesse loro condizioni costitutive, da dover necessariamente andar isvolgendo man mano tale una serie di atti, per cui ciò che oggi sorviene in quel tratto di atmosfera, che sovrasta al nostro capo, si collega con quanto avvenne ne' giorni decorsi in tutte l'altre parti della superficie terrestre, e quindi ancora con quanto sta per accader domani in ogni dove. Questa, o Signori, è la tesi della moderna meteorologia, la quale, grazie ad essa, incomincia ad acquistare qualche valore scientifico, abbenchè sia assai lontana ancora da quel grado di perfezione, cui già si levarono altre dottrine naturali.

E la geologia e la paleontologia che cosa mai, o Signori, ci vanno insegnando? Vogliate pur seguire la dottrina dell'interno calore e de' grandi cataclismi, o v'attenìate a quella che, a modello e misura

de'fatti antichi, piglia i fatti dell'oggi; vogliate accettare la dottrina della modificabilità delle specie, o preferiate quella della loro immutabilità: sempre dovrete convenire aver la superficie del pianeta nostro offerta una lunghissima serie di rimutazioni nello stato orografico ed idrografico delle varie sue parti, e nelle forme organiche che volta a volta la popolarono. E pur vi sarà forza convenire, che codesto successivo elevarsi od abbassarsi di ogni sua parte, sia poi lentissimo o repentino, è un necessario portato delle condizioni generali, interne ed esterne, del pianeta stesso, i periodi della cui vita si contano a milioni di anni.

Nè ciò basta; quanto oggi accade, quanto avvenne in passato, e quanto sta per compiersi in avvenire sovra la terra, è altresì dipendenza di quanto, ora e prima, e dipoi intervenne ed interverrà nel sole e negli altri pianeti, che, in un colla terra, s'aggirano intorno ad esso. Perocchè il sole non ci governa soltanto colla sua mole, come provò il Newton; ma col suo calore e colla sua luce è prima condizione, così

di quella serie di rimutazioni che or diceva, come ancora della evoluzione vitale di tutti gli esseri, e vegetali ed animali, che venner popolando cotesto pianeta. Ed altre non meno rilevanti influenze quell'astro poderoso su di noi esercita assiduamente, modificando esso, con regolati periodi, lo stato magnetico di tutto il globo, ed in singolar modo quello d'ogni sua parte.

Le burrasche magnetiche e le aurore polari, che tratto tratto commovono i nostri strumenti, sono l'influsso di impetuosissime tempeste, che si compiono nella atmosfera del sole, e le cui più salienti manifestazioni furono primamente studiate dal nostro Galileo, sotto nome di *nubi solari*. Ma in natura non si dà azione senza una correlativa reazione. Le alterne burrasche della solare atmosfera, le quali nel turno di poc'oltre 11 anni si rifanno ad una stessa misura, sono altresì il riflesso della magnetica perturbazione, che le grandi masse di Giove e di Saturno esercitano sul sole istesso, con varia intensità, a seconda delle posture e distanze

loro. E così noi, qui sulla terra, risentiamo, per mezzo del sole, quella parte di vita cosmica, che hanno con noi comune que' due grandi pianeti.

E più ancora la odierna spettroscopia ci ha rivelato che il sole nostro, veduto assai più da lungi che non sia per noi, presenterà fenomeni analoghi a quelli da noi osservati in alcune stelle, che diciam variabili a lungo periodo, in riguardo alla intensità ed al predominante colorito della loro luce, che vanno alternamente mutandosi. Ebbene, io dico, anche da quei soli ci si rivela un' azione magnetica, la quale avrà i suoi influssi su tant' altri corpi che staranno a non troppa distanza da loro.

Or vi domando, o Signori, se con buona ragione non possiam dire che il sole, i pianeti, le comete e gli asteroidi, che tratto tratto van solcando di viva luce l'alte regioni dell' atmosfera nostra, non formino un tutto insieme, organato e vivente, dove qualunque delle tante parti non può esser mutata di luogo e di forma, se tutte l'altre non cospirano a quell'atto, con una

commisurata loro mutazione. La luce delle comete ci si mostra ora non esser tutta di riverbero dal sole, ma in parte dovuta ad un lor proprio calore; e le pietre, che ci piovono dagli spazii celesti, colla loro composizione ci manifestano l'analogia della loro chimica composizione con quella non solo de' materiali terrestri, ma pur anco con quella delle nebule metalliche, che offuscano la fotosfera solare.

Ed eccoci ad un altro punto di veduta, per cui quell'ardita congettura, che il Kant, l'Herschell ed il Laplace divisarono intorno alle origini del nostro sistema planetare, e colla quale quest'ultimo tentò una spiegazione meccanica di tal incognita forza di projezione, che aveva fuorviato il Newton dai giusti indirizzi della scienza, quella congettura, io dico, che insieme aveva prestato appoggio a talune teorie geologiche, e data ragione di moltissimi particolari del sistema stesso, viene ora a trarre dalla spettroscopia un validissimo argomento in proprio favore.

Quest' arte mirabile, postaci tra mano da Bunsen e Kirchoff, ci ha dato ale ed

occhi, per sospingerci a veder dappresso quanto accade là, donde la luce, che corre tanto ratta, impiegherà le centinaja e migliaja d'anni per giungere a colpire l'occhio nostro. E noi possiam dire, con bastevole asseveranza, che, a tali sconfinate distanze, sonvi corpi di questa o di quella natura chimica, ed in tale o tal'altro stato fisico.

Aveva l'Herschell già distinte le nebule in due classi, quelle cioè risolubili in distinti punti luminosi, che son di certo altrettanti ammassi stellari, e quell'altre che appaiono vere nebbie lucenti, in quanto non si scompongono in punti discontinui. Ma potevasi sospettare che quest' ultime apparisser tali, solo per deficienza di ampliazione nella immagine loro, giacchè, col perfezionarsi de' telescopj, molte nebule, giudicate irresolubili, si manifestarono costituite al pari di quelle della prima categoria.

Invece ora possiamo dire con certezza, esservi negli spazj celesti non poche nebule gasiformi, analoghe alle nostre comete, ed alla nostra luce zodiacale; ed

essere queste nebule in preda ad un altissimo calore, se la loro luce, rifrangendosi attraverso i prismi, ci dà solo alcune serie di righe brillanti, invece d'un completo spettro seminato di righe oscure, come fa la luce del sole e d' altre stelle. Queste nebule insomma si trovano oggi in quello stato di disseminazione, o meglio di dissociazione, in cui, al dire di Laplace, si trovò un tempo tutta quanta la massa del sole e l'insieme di tutti gli astri, che or gli danzano intorno.

V.

Ora ciò che più mi interessa di rilevare, e ciò che, a così dire, forma l' intento primo di questo mio povero discorso, è che, tanto nei sistemi stellari, quanto nel nostro sistema planetare, quanto ancora in su la superficie della terra, il vario avvicendarsi dei fatti, od insieme il legame che essi mostrano in fra di loro è diretta dipendenza delle proprietà costitutive dei singoli corpi, onde è formato ciascuno di codesti sistemi, e che però siffatte pro-

prietà, in quanto almeno si mostrano operose, non ponno non esser tali da compatire la loro coesistenza. Ed ecco sorgere di necessità ciò che i filosofi, non meno che i naturalisti, chiamano l'ordine nell'universo. Come la vita in un essere, che diciamo animato, è dipendenza immediata della correlazione stabilitasi fra i varii suoi organi, in forza del loro scambievole operare; così, in un dato astro, od in un dato sistema di astri, quella vita che noi sopra accennavamo, siccome la più alta espressione della loro esistenza, è il prodotto ed insieme la prova della intima colleganza stabilitasi in fra le reciproche loro azioni, sempre in virtù delle singole loro proprietà costitutive. Voglio dire che grandemente errarono tanto que'filosofi e que'fisici che credettero possibile nella natura l'azzardo od il caso, quanto ancora coloro che supposero essere l'ordine non già un fatto naturale e diciam pure necessario, ma una imposizione avvenuta in un determinato tempo, per virtù d'una potenza estrinseca all'essere delle cose naturali.

E la differenza tra codesti due sistemi,

quello cioè dell' ordine naturale e quello dell'ordine imposto, non è così lieve, massime nelle sue conseguenze, come può credersi ad un primo aspetto. Io richiamo la vostra mente a quanto dissi più addietro circa ai rapidi progressi toccati alla fisica moderna, mercè i principii della convertibilità ed equivalenza delle energie; poichè questi presuppongono che materia e forza non sussistono mai in realtà tra loro disgiunte; e presuppongono altresì che le leggi (come noi chiamiamo le naturali correlazioni delle cose) sieno immutabili. Ebbene voi vedete, come con questo indirizzo di idee si colleghi il sistema che dicevo dell' ordine naturale. Laddove è con esso contraddittorio l'altro sistema, il quale suppone la sussistenza della forza all' infuori della materia, e la possibilità della mutazione nelle leggi naturali.

Ed, a mio credere, codesti due opposti sistemi si traducono anco nella morale e nella politica, il primo sotto forma di dovere e di democrazia, e l'altro sotto forma di diritto e di dispotismo. La morale ve-

ramente civile è quella che pone: essere il lavoro ordinato, di qualunque forma poi sia, l'unico mezzo per soddisfare alle relazioni di reciproco affetto che stringono gli uomini in consorzj; e per opposto è dissolvente qualsiasi dottrina filosofica o teologica che sia, la quale ponesse il lavoro quale un castigo inflitto all'uomo peccatore, e la oziosa preghiera quale unico mezzo di felicità. Il lavoro è nella natura, come nella società civile, la espressione normale della vita e dell'ordine. Ed il più alto trovato, così della scienza fisica come della scienza politica, io penso esser questo: che il lavoro è per la natura una necessità, ed è poi un dovere per l'uomo ragionevale.

Voi vedete, o giovani egregii, che a questo intendeva il mio dire; e se io mi permisi una franchezza di idee, che forse commosse non pochi di Voi, fu appunto perchè io mi proponeva di mostrarvi la efficacia ed insieme la santità dello studio e del lavoro.

Sventuratamente, sino dall'infanzia siamo educati a riguardare siccome molesto

o tedioso il lavoro, e veniamo illusi col mito della beatitudine, anteriore o posteriore alla vita. La terra, ci si dice, è per noi un luogo d'esiglio; la vita terrestre un momentaneo pellegrinaggio, e, quel ch'è più, la volontà umana è ritenuta incapace d'ogni opera duratura. E ancora nelle scuole, invece della storia della civiltà, considerata ne' suoi due supremi fattori, la ragione e la carità laboriosa, ci si para innanzi una dolente rassegna di riprovevoli atti dell'ambizione e della ignoranza umana. L' uomo non è nè un angelo, nè una fiera; ma s'accosta all'uno od all'altra, secondo che si lascia ispirare dalla ragione e dalla carità, oppure dalla superstizione e dalla passione. E saremo sempre fanciulli, finchè attenderemo ad esser guidati dalla provvidenza; bensì diventeremo uomini, se saprem trarre dal cuore e dalla mente nostra le spinte e le norme del nostro operare.

E questa consapevolezza del dover nostro noi vorremmo che fosse in Italia più viva che altrove. Poichè qui più facilmente la gioventù si trova in balìa di due cor-

renti di idee, in apparenza opposte, ma entrambe rovinose, quella del misticismo e l'altra dello scetticismo. È una speciale sciagura pel nostro paese questa di non aver alcuna religione profondamente sentita, giacchè le esorbitanze e talora le sfrenatezze della teocrazia, che qui gli avi nostri videro sì d'appresso, sospinsero non pochi degli ingegni migliori ad una completa negazione e trassero i mediocri ad una facile indifferenza per qualsiasi religione. Questo stato degli animi è il più sconfortante e pericoloso che possa darsi per un popolo.

Vediamo la Germania e l'Inghilterra, le quali, attraverso il protestantismo, seppero trovare un punto di conciliazione fra la religione e la politica. Nè per questo intendo dire, e manco voglio augurarmi che pur l'Italia abbia a subire una crisi, simile a quella della riforma. Per la parte dottrinale noi abbiam già superata codesta crisi, grazie agli ardimenti di quella eletta schiera di filosofi, che sin dapprincipio vi ricordai. Ma, d'altronde, una filosofia pra-

tica o civile, che meriti pur nome di religione, non l'abbiamo saputa trovare.

Nondimeno, secondo che io penso, il principio fondamentale di questa religione l'ho disegnato poc'anzi, coll'affermare: che la carità operosa, manifestantesi sotto le forme di studio o di lavoro, sottentrar deve all' oziosa preghiera e ad una vana aspirazione extra-terrestre. Non potrem dire di amar davvero il prossimo nostro, se con ogni nostro sforzo, di mente e di braccio, non ci adopereremo per migliorare le condizioni di materiale e civile ben essere su la terra. Ma, convinti una volta che il nostro avvenire, come il nostro passato, deve aggirarsi sovra questa terra; convinti che solo dalla scienza possiamo apprendere come si governino e si usufruiscano le forze naturali; convinti essere stoltezza lo starsene colle mani incrociate, ad attendere un aiuto sovrannaturale; convinti, infine, essere la infingardaggine il peggior de' vizii sociali, ed essere invece la migliore delle virtù cittadine la intelligente laboriosità, ben potremo dire allora d'aver conosciuto il *no-*

stro destino, e potremo, senza arrossire, attestare la supremazia dell' uomo su la natura.

Queste sono, o valenti giovani, le schiette e forse un po'dure verità ch'io volevo indirizzarvi. Badate che non vale il gridare ad ogni passo: libertà e diritto, se non abbiamo piena coscienza dei difficili doveri nostri; poichè, senza il soddisfacimento di questi, la libertà si risolve in una vana parola. Infatti la libertà vera non può sorgere, nè può radicarsi, dove prima non siasi attuato l'ordine, il quale presuppone la cognizione e l'osservanza scrupolosa delle leggi, naturali e civili. Non è buon cittadino, nè ama per bene la patria sua chi non la rimerita di tutto lo studio e di tutto il lavoro, che le sue forze gli consentono. Già vel dissi, la necessità dell'ordine e del lavoro assiduo sta scritta in ogni parte di quel gran volume, che, come dice il Galileo, la natura ci spiega dinnanzi agli occhi.

Io vorrei, o giovani diletti, che alla troppo vaporosa formola della rivoluzione francese: *libertà*, *eguaglianza* e *fraternità*,

ed a quella, ancor più vaporosa, d'una scuola democratica italiana: *Dio e popolo*, fosse sostituita quest' altra bandiera, ben più modesta e pratica: *lavoro*, *studio* e *carità*.

Questa formola, o giovani, rappresenta per me la sintesi pratica della filosofia, della politica ed insieme della religione, e per essa vi esorto, dal profondo del cuore, ad applicarvi, con indefessa volontà e con piena calma di mente, allo studio delle scienze, procurando di far tacere in voi ogni ingannevole presunzione di sapere ed ogni trasmodata concitazione politica.

E tutti noi, o Signori, togliamoci dalle basse passioni de'partiti e de'sistemi, per sollevarci alla serena atmosfera della scienza e della filosofia, da dove soltanto possiamo attenderci un sicuro lume per attuare un non illusorio miglioramento nelle condizioni di vita civile del popolo nostro.

I Dirett. della *Scienza del Popolo*
F. GRISPIGNI, L. TREVELLINI
IN FIRENZE.

Editore
E. TREVES
MILANO.

IL CENTENARIO
DELLA SCIENZA DEL POPOLO

Ultimamente, il celebre editore di Lipsia, Tauchnitz, festeggiava la comparsa del *millesimo* volume della sua famosa collezione di scrittori inglesi. Con tutta la grande differenza che passa dalla immensa operosità letteraria e libraria dei tedeschi alla minima attività degl'italiani, è lecito alla *Scienza del Popolo* festeggiare la comparsa del suo *centesimo* volumetto. Può far sorridere questa comparazione fra il cento ed il mille, tra un fascicolo di 60 pagine e veri volumi di 200 o più, — ma è proprio la giusta proporzione fra l'Italia e la Germania. Noi crediamo che fra i tedeschi sia cosa assai facile e comune il condurre ai mille volumi una grande pubblicazione, — e quella di Tauchnitz non è dopo tutto che una facile riproduzione, — mentre da noi è quasi meraviglioso che una pubblicazione popolare scientifica, che richiede il concorso di molti scrittori, abbia potuto continuare a prosperare sì a lungo. La prova fu tentata più volte, e questa è la prima in cui riesca. Il merito ne spetta in primo luogo ai signori Trevellini e Grispigni, che fondarono questa raccolta, e la dirigono ancora con grande amore, spronando i nostri scrittori di scienza che patiscono anch'essi del male italiano dell' inerzia; e poi all' editore Treves di Milano che, quando forse l'impresa stava

già per pericolare, la raccolse nel suo stabilimento, le infuse una nuova vita e la fece prosperare.

Questa *Scienza del Popolo*, chi nol sapesse, è una raccolta di letture popolari, tutte originali italiane, tenute qua e là in ogni città nostra da insegnanti e scrittori distinti. Ogni lettura, e per conseguenza ogni volumetto, sta da sè: si aggira sopra un argomento speciale; parecchie insieme formano vere e complete memorie sopra date materie; tutte insieme scorrono il campo di tutto lo scibile umano. Inaugurata dall'insigne e mai abbastanza compianto *Matteucci*, con una lettura sulla Pila di Volta, questa prima serie di 100 volumi si chiude col nome dell'illustre fisico *Giovanni Cantoni*, attualmente segretario generale del Ministero dell'istruzione pubblica, che tratta della Scienza e della Religione.

Voi trovate fra gli autori di questi volumetti i più insigni scienziati d'Italia, che si adattano a scrivere per il popolo, a volgarizzare i più alti insegnamenti, e che uniscono la dottrina e la precisione scientifica alla chiarezza ed alla amenità del linguaggio. Il più illustre dei nostri geologi, il professor *Igino Cocchi*, ha parlato dei combustibili fossili, poi della loro proprietà e dei loro usi, poi della misura del tempo in geologia, poi della connessione delle scienze morali e naturali. Ad un altro professore dell' Istituto superiore di Firenze, il *Vegni*, dobbiamo due importanti letture sul petrolio e sulla necessità di ventilare i luoghi abitati. Tre insigni

astronomi, *Donati* dell' Osservatorio di Firenze, *Ragona* di quel di Modena, *Denza* di quello di Moncalieri, ci raccontano i fenomeni del sole, le stelle cadenti, le meteore cosmiche; e vicino a loro l'ingegnere *Gabelli* ragiona della grandezza dei mondi, il professor *Buzzetti*, di Ferrara, della rotazione della terra. Il celebre fisiologo *Herzen* ha trattato della vita e della nutrizione, e del sistema nervoso; e il suo collega *Generali*, dei muscoli, e dell'igiene del sistema nervoso. A due valenti medici di Venezia, il *Namias* e l'*Asson*, dobbiamo una serie di utili scritture popolari: la circolazione del sangue, la voce, la deformità dei bambini, il cervello e le sue facoltà, esalazione ed assorbimento. Quel simpatico scrittore che è *Paolo Lioy*, parla dei miasmi e delle epidemie contagiose; e l'altra sua lettura, spiritismo e magnetismo, ha avuto tre edizioni.

Il zoologo *Canestrini* si occupa dell'istinto nel regno animale; il professore *P. Marchi* dei vermi parassiti; il più illustre dei nostri botanici, *Parlatore*, ci spiega la respirazione delle piante; delle quali il *Costa* ci narra gli amori; e il *Tassi* descrive elegantemente la vita dei fiori.

L'igiene ha una gran parte in questi volumi. Il professore *Livi* di Siena ne è maestro, e dove ci enumera i vantaggi degli ospizi marini per la scrofola, dove della vite e dell'acquavite in relazione con la vita dell' operaio. Il professore *Lombroso* dell' Università di Pavia si rivolge in specie all'igiene

dei contadini e dei soldati; l'oculista *Goretti* agli errori popolari sulle malattie degli occhi; il dottor *Chiavacci* si limita all'igiene delle case; e il dottor *Gemma* all'igiene della bocca.

Non è ancor molto noto, ma merita di esserlo grandemente, il professor *Ponsiglioni* di Siena, che svolge con rara felicità gli argomenti di educazione popolare, perchè si mostra conoscitore della materia di cui discorre, ne illumina i vari lati, la rende piacevole con esempi e con aneddoti, e lascia al lettore la cura di cavar la morale. Il suo scritto sul *Giuoco del lotto* è un vero gioiello; ebbe due edizioni; ma non basta: tutte le società d'istruzione dovrebbero diffonderlo, e farebbero cosa utilissima.... non al Ministro delle finanze. Squisite cose sono pure le altre sue letture: il banchetto della vita, l'avvenire dell'operaio, la fisiologia del credito.

Uno scrittore dello stesso genere, e già noto per altri studi di maggior levatura, è il professor *Giuseppe Saredo,* che in questa raccolta ha pubblicato due eccellenti discorsi: *l'uomo e la natura, la vita locale in Italia;* oltre alle biografie di Stephenson e di Lincoln.

Dobbiamo pure segnalare due lavori del professor *Tommasi-Crudeli* di Palermo sulla canalizzazione della città, e sulle abitazioni del popolo nelle grandi città.

Terenzio Mamiani discorre da par suo nel senso morale degl'Italiani e il professor *Villari* dell'insegnamento della storia.

Senza continuare una enumerazione così

lunga, diremo che altri di questi opuscoletti parlano dei cibi, delle bevande, del caffè, del tabacco; altri vi descrivono animaletti utili, come le api, o animali nocivi, come le vipere, altri v'introducono nelle miniere. Le invenzioni moderne sono trattate a parte; più di una lettura è dedicata al telegrafo, al vapore, alle ferrovie, alla fotografia, alle macchine agrarie e perfino alla stenografia.

Noi non abbiam detto di tutti gli argomenti discorsi in questi 100 volumetti, nè di tutti gli autori che se ne sono egregiamente occupati, perchè il tempo e lo spazio non ci basterebbero a ciò. Ma abbiamo detto abbastanza perchè si vegga l'utilità grande di questa pubblicazione, e il giovamento grandissimo che la sua crescente diffusione deve portare all'istruzione delle classi popolari. È un buon seme che si sparge fra le moltitudini, con riguardo speciale alle cognizioni positive, alle applicazioni pratiche della scienza.

Vediamo perciò con piacere che si apra l'associazione alla seconda serie della *Scienza del popolo,* la quale comprenderà altri 100 volumetti. Quanti amano il popolo e la sua educazione vorranno ascriversi a soci promotori di questa raccolta, e potranno dirsi con ciò solo veri ed intelligenti promotori dell'insegnamento popolare. Coloro specialmente che esercitano influenza, od hanno vasti possedimenti in campagna, dovrebbero non ad una, ma a più copie associarsi di questa raccolta, onde diffonderla nei piccoli villaggi, nei borghi, e nelle sparse case dei coloni. Il

prezzo è minimo (25 centesimi il volumetto), e l'opera eccellente: minima quindi la spesa, ed ottimo il frutto che può ricavarsi dal disseminare fra i cittadini, ed in generale fra la gente del popolo e le classi operaie, una serie di scritti così utili, così dilettevoli, così istruttivi e così morali.

Si è tanto e tanto ragionevolmente gridato contro i molti milioni di analfabeti, che si contavano pur troppo nella nostra Italia. Governo, municipii e privati, tutti si posero all'opera per diminuire quella cifra ignominiosa, e combattere e respingere l'ignoranza, ed in gran parte vi son già riesciti. Convien dunque pensare e pensar seriamente a buone letture da offrire a questa gente che prima non sapeva leggere, e che ora sa leggere e legge. Noi crediamo fermamente che sia meglio un analfabeta, che un uomo che sa leggere e legga cattive cose. L'istruzione mal diretta e mal sorbita è peggio assai della cieca ignoranza primitiva.

CARLO D'ORMEVILLE.

(Dalla *Nazione* di Firenze).

Ecco l'indice dei cento volumi già pubblicati

della Prima Serie.

1. *Matteucci Carlo.* La pila di Volta - 4. edizione. -
2. *Marchi.* I vermi parassiti - 2. edizione con 2 tavole litogr. -
3. *Saredo.* La vita di Stephenson.
4. *Bonelli.* Il tipo-telegrafo - 2. edizione con 2 incisioni. -
5. *Cocchi.* La misura del tempo in geologia. - 2. edizione. -
6. *Generali.* L'igiene del sistema nervoso.
7. *Namias.* La voce - 2. edizione con 3 incisioni. -
8. *Lioy.* I miasmi e le epidemie contagiose - 2. edizione. -
9. *Namias* Storia naturale del còlera - 2. edizione. -
10. *Namias.* Cura del còlera.
11. *Livi.* L'igiene.
12. *Herzen.* Fisiologia del sistema nervoso - 2 edizione. -
13 *Reali.* Patria e famiglia.
14. *Sestini* Il caffè.
15. *Gemma.* Le società di mutuo soccorso.
16. *Ponsiglioni.* Il banchetto della vita.
17. *Chiara.* Vita e luce.
18. *Tassi.* La vita dei fiori.
19. *Herzen* Vita e nutrizione.
20. *Tacchini.* Il sole - con 1 inc. -
21. *Asson.* Le deformità de' bambini.
22. *Morandi.* Le biblioteche circolanti.
23. *Carina.* Le arti e gli artigiani nella repubblica di Firenze - 2. edizione. -
24. *Spediacci.* La vipera e i serpenti.
25. *Lioy.* Spiritismo e magnetismo - 3. edizione. -
26. *Milani.* La chimica del sole e delle stelle.
27. *Saredo.* La vita di Lincoln - 3. edizione. -
28. *Namias.* La circolazione del sangue - 2. edizione. -
29. *Livi.* La scrofola e gli ospizii marini.
30. *Ponsiglioni.* Il giuoco del lotto - 2. edizione. -
31. *Marangoni.* I presagi del tempo.
2. *Bosio.* Le nostre scuole.
33. *Tommasi.* La canalizzazione delle città - 2. edizione.
34. *Livi.* La vite, l'acquavite e la vita dell'operaio.
35. *Micheli.* Le stelle cadenti.
36. *Cocchi.* L'origine dei combustibili fossili.
37. *Mamiani Terenzio.* Del senso morale degli Italiani.
38. *Buzzetti.* La terra - con 2 incisioni. -
39. *Saredo.* L'uomo e la natura.
40. *Bizio.* Scoloramento e disinfezione.
41. *Generali.* I Muscoli.
42. *Denza.* Le Meteore cosmiche.
43. *Nuchelli Colucci.* Le Api mellifere - con 5 incisioni. -
44. *Pantanelli.* La Miniera - con 5 incisioni. -
45. *Canestrini.* L'Istinto nel regno animale - con 4 incisioni. -
46. *Vegni.* Il petrolio - con incisione. -
47. *Casali.* L'aria e gli organismi viventi.
48. *Bodio.* Della statistica nei suoi rapporti coll'economia politica e colle altre scienze affini - con incisione. -
49. *Tommasi.* Le abitazioni del popolo nelle grandi città.
50. *Rameri.* Il progresso delle industrie in Italia.
51. *Villari.* L'insegnamento della storia.
52. *Malavasi.* Dei suoni musicali - con 2 incisioni. -
53 *Menasci.* Le bevande.
54. *Parlatore.* Sulla respirazione delle piante - con incisione. -
55. *Lombroso.* L'igiene degli operai, dei contadini e dei soldati.
56. *Gosetti.* Errori popolari sulle malattie degli occhi.
57. *Cocchi.* Proprietà ed usi dei combustibili fossili.
58. *Costa.* Gli amori delle piante - con incisione. -
59. *De Blasis.* Fabbricati, recipienti ed utensili vinarj.
60. *Asson.* Il cervello e le sue facoltà.

61. *Cocci*. Gian Domenico Romagnosi - con incisione. -
62. *Donati*. I fenomeni del sole.
63. *Bosio*. Illusioni storiche.
64. *Manganotti*. Il calore animale.
65. *Campani*. Il Carbon fossile.
66. *Zauli-Sajani*. La Geografia e le Colonie.
67. *Galassi*. I Pregiudizi economici.
68. *Menasci*. I Cibi.
69. *Baldi*. Il Tabacco.
70. *Chiavacci*. L'igiene delle case.
71. *Seletti*. Gli operai e le macchine.
72. *Namias*. Esalazione ed assorbimento.
73. *Gambari*. Il Periodo carbonifero.
74. *Ragona*. Le stelle filanti.
75. *Selmi*. Il Calore in relazione colla produzione della forza e coll'alimentazione degli animali.
76. *Boubée*. Le ferrovie economiche dell'ingegnere Cottrau - con incisione. -
77. *De Stefanis*. L'Insegnamento Professionale.
78. *Ciotto*. L'aria.
79. *Cesani*. Il Canale di Suez - con 3 incisioni. -
80. *Salvadori*. Murano e la sua Esposizione.
81. *De Martiis*. L'economia sociale e la Famiglia.
82. *Bustelli*. Il Vapore.
83. *Bolaffio*. La Stenografia - con tavola litografica. -
84. *Gabelli*. La grandezza dei mondi.
85. *Marangoni*. La Fotografia.
86. *Vegni*. Sulla necessità di ventilare i luoghi abitati.
87. *Ponsiglioni*. L'avvenire dell'operaio.
88. *Tommasini*. La famiglia e la patria.
89. *Salimbeni*. Il telegrafo elettro-magnetico - con 5 incisioni.
90 e 91. *Massimino*. Sulla utilità delle macchine agrarie.
92. *Cocchi*. Connessione delle scienze morali e naturali.
93. *Gemma*. L'igiene della bocca.
94. *Buzzetti*. La rotazione della terra.
95. *Ponsiglioni*. La fisiologia del credito.
96. *Marzano*. Vita di Watt.
97. *Saredo*. La vita locale in Italia.
98. *Missaghi*. Le forze fisiche.
99. *Lenzi*. Guadagni tre, spendi uno, ossia lavoro e risparmio.
100. *Cantoni*. Scienza e religione.

Prezzo dei 100 volumi della prima serie:
Lire 24.

È APERTA
l'associazione alla Seconda Serie.

Per 100 volumi 20 lire anticipate
» 50 » 11 » »

Gli associati riceveranno **GRATIS** i tre volumi che compiono la prima serie (N. 98, 99, 100); e avranno titolo di *Soci promotori della Scienza del Popolo.* I loro nomi saranno stampati sui volumi stessi della *Scienza del Popolo.*

Ecco l'indice dei cento volumi già pubblicati:

1. **Matteucci Carlo.** La pila di Volta (4. edizione).
2. **Marchi.** I vermi parassiti (2. edizione con 2 tavole litograf.
3. **Saredo.** La vita di Stephenson.
4. **Bonelli.** Il tipo-telegrafo (2. edizione con 2 incisioni).
5. **Cocchi.** La misura del tempo in geologia (2. edizione).
6. **Generali.** Igiene del sistema nervoso.
7. **Namias.** La voce (2. ediz. con 3 incisioni.)
8. **Lioy.** I miasmi e le epidemie contagiose (2. edizione).
9. **Namias.** Storia naturale del còlera (2. edizione).
10. **Namias.** Cura del còlera.
11. **Livi.** L'igiene.
12. **Herzen.** Fisiologia del sistema nervoso (2. edizione).
13. **Reali.** Patria e famiglia.
14. **Sestini.** Il caffè.
15. **Gemma.** Le società di Mutuo soccorso.
16. **Ponsiglioni.** Il banchetto della vita.
17. **Chiara.** Vita e luce.
18. **Tassi.** La vita dei fiori.
19. **Herzen.** Vita e nutrizione.
20. **Sacchini.** Il sole (con 1 inc.).
21. **Asson.** La deformità de' bambini.
22. **Morandi.** Le Biblioteche circolanti.
23. **Carina.** Le arti e gli artigiani nella repubblica di Firenze (2. edizione).
24. **Spediacci.** La vipera e i serpenti.
25. **Lioy.** Spiritismo e magnetismo (3. edizione).
26. **Milani.** La chimica del sole e delle stelle.
27. **Saredo.** La vita di Lincoln (3. edizione).
28. **Namias.** La circolazione del sangue (2. edizione).
29. **Livi.** La scrofola e gli ospizii marini.
30. **Ponsiglioni.** Il giuoco del lotto (2. edizione).
31. **Marangoni.** I presagi del tempo.
32. **Rasio.** Le nostre scuole.
33. **Tommasi.** La canalizzazione delle città (2. edizione).
34. **Livi.** La vite, l'acquavite e la vita dell'operaio.
35. **Micheli.** Le stelle cadenti.
36. **Cocchi.** L'origine dei combustibili fossili.
37. **Mamiani Terenzio.** Del senso morale degli Italiani.
38. **Buzzetti.** La terra (con 2 inc.).
39. **Saredo.** L'uomo e la natura.
40. **Bizio.** Scoloramento e disinfezione.
41. **Generali.** I Muscoli.
42. **Denza.** Le Meteore cosmiche.
43. **Nuchelli Colucci.** Le Alpi mellifere (con 5 incisioni).
44. **Pantanelli.** La Miniera (con 5 incisioni).
45. **Canestrini.** L'Istinto nel regno animale (con 4 incisioni).
46. **Vegni.** Il petrolio (con incis.).
47. **Casali.** L'aria e gli organismi viventi
48. **Bodio.** Della statistica nei suoi rapporti coll'economia politica e colle altre scienze affini (con incisione).
49. **Tommasi.** Le abitazioni del popolo nelle grandi città.
50. **Rameri.** Il progresso delle industrie in Italia.
51. **Villari.** L'insegnamento della storia.
52. **Malavasi.** Dei suoni musicali (con 2 incisioni).
53. **Menasci.** Le bevande.
54. **Parlatore.** Sulla respirazione delle piante (con incisione).
55. **Lombroso.** L'igiene degli operai, dei contadini e dei soldati.
56. **Gosetti.** Errori popolari sulle malattie degli occhi.
57. **Cocchi.** Proprietà ed usi dei combustibili fossili.
58. **Costa.** Gli amori delle piante (con incisione).
59. **De Blasiis.** Fabbricati, recipienti ed utensili vinarj.
60. **Asson.** Il cervello e le sue facoltà.
61. **Cosci.** Gian Domenico Romagnosi (con incisione).
62. **Donati.** I fenomeni del sole.
63. **Bosio.** Illusioni storiche.
64. **Manganotti.** Il calore animale.
65. **Campani.** Il carbon fossile.

66. **Zanli-Sajani.** La Geografia e le Colonie.
67. **Galazzi.** I Pregiudizi economici.
68. **Menacci.** I Cibi.
69. **Baldi.** Il Tabacco.
70. **Chiavacci.** L'Igiene delle case.
71. **Seletti.** Gli operai e le macchine.
72. **Namias.** Esalazione ed assorbimento.
73. **Gambari.** Periodo carbonifero.
74. **Ragona.** Le stelle filanti.
75. **Selmi.** Il calore in relazione colla produzione della forza e coll'alimentazione degli animali.
76. **Boubée.** Le ferrovie economiche dell' Ingegnere Cottrau (con incisione).
77. **De Stefanis.** L'Insegnamento professionale.
78. **Ciotto.** L'aria.
79. **Cesani.** Il Canale di Suez. (con 3 incisioni).
80. **Salvadori.** Murano e la sua Esposizione.
81. **De Martiis.** L'Economia sociale e la famiglia.
82. **Bustelli.** Il Vapore.
83. **Bolaffio.** La Stenografia. (con tavola litografica).
84. **Gabelli.** La grandezza dei mondi.
85. **Marangoni.** La fotografia.
86 **Verri.** Sulla necessità di ventilare i luoghi abitati.
87. **Ponsiglioni.** L'avvenire dell'operajo.
88. **Tommasini** La famiglia e la scuola.
89. **Salimbeni.** Il telegrafo elettro-magnetico (con 5 incisioni).
90 e 91. **Massimino.** Sulla utilità delle Macchine agrarie.
92. **Cocchi Igino.** Connessione delle scienze morali e naturali.
93. **Gemma.** L'igiene della bocca.
94. **Ruzzetti.** La rotazione della terra.
95. **Ponsiglioni.** La fisiologia del credito.
96. **Marzano.** Vita di Watt.
97 **Saredo.** La vita locale in Italia.
98. **Missaghi.** Le forze fisiche.
99. Sotto i torchi.
100. » »

Prezzo dei 100 volumi della prima serie:

Lire 24.